優質外銷蝴蝶蘭生產體系之建構(上)

◎農試所花卉中心　侯鳳舞

一、前言

蝴蝶蘭原生種分佈於南、北緯23度之間，包括台灣南部、菲律賓、新幾內亞、印尼、馬來西亞、喜馬拉雅山區及澳洲北部。台灣南部是蝴蝶蘭分佈之北限，氣候條件非常適合蝴蝶蘭之生長。二次世界大戰後，台灣蝴蝶蘭之栽培及育種工作才逐漸普及，近20年來，產業發展特別快速，2003年栽培面積超過360,000坪（120公頃），年產量約3500萬盆(株)，其中80％供應外銷市場。

目前台灣蝴蝶蘭外銷量佔世界第一，外銷市場遍佈五大洲41個國家。日本是台灣蝴蝶蘭最主要之輸出國，其次分別為美國、歐洲及中國。在外銷蝴蝶蘭生產方面，近年來台灣業者已有亮麗成績，也累積不少寶貴經驗，但能為大多數業者接受採用之標準外銷蝴蝶蘭生產體系仍未建立。

此外，美國已於2004年6月開放我國蝴蝶蘭可附帶栽培介質輸出，應依「台灣輸美附帶介質蝴蝶蘭工作計畫（Proposed Rule for the Importation of Moth Orchids in Approved Growing Media From Taiwan）」內有關溫室、母本及生產要件等規模，建構符合美方要求之生產設施與體系。另，為提高盆花價位及避免花梗苗經運輸後影響品質，近年來日本及歐美市場已開始要求輸出之蝴蝶蘭必須是營養充分且不帶花梗之開花株。因此，掌握外銷市場需求，建構優質外銷蝴蝶蘭生產體系，是為台灣蝴蝶蘭產業追求永續發展所需。

二、主要栽培品種

世界上第一株蝴蝶蘭於1750年被發現後，經過多年來之選育，現代蝴蝶蘭品種不僅花色繁多，在花形改造方面亦接近完美。台灣第一個蝴蝶蘭雜交種是於第二次世界大戰期間，由日人米澤耕司所育成，此品種當時並未（向英國皇家園藝學會）登錄。之後由李金盛將之命名為Phal. Shou Shan (壽山)。台灣第一個登錄於英國皇家園藝學會之蝴蝶蘭品種- Phal. Kao-Hsiung (高雄)，為Phal. Shou Shan之雜交後代，由李金盛於西元1957年登錄。

早期因只有少數趣味栽培者從事栽培及育種，因此適合經濟栽培之蝴蝶蘭品種不多。1970至1980年代，趣味育種者以

作　　者：侯研究員鳳舞
連絡電話： 05-5820822-101

育成新奇稀有花為目標，許多噴點花、線條花或黃花於此期間被育成並登錄。其中Phal. Golden Emperor (黃帝) ‘Sweet’當時(1978)以台幣300萬元售出而轟動蘭界。但是，隨消費市場之逐漸大眾化，高價稀有品種逐漸被市場潛力較大之商業品種所取代。在商業品種選育方面，原產於台灣之*Phal. amabilis*因為花色純白、花形大而優美，常被利用於花色及花形改良。

在花色方面，根據調查目前台灣經濟栽培之蝴蝶蘭以大紅花、大白花及白花紅心等3種花色為主流。其中大紅花約占53.5%，以國內市場及外銷美加等國為主；大白花占26.5%，以銷日為主；白花紅心占7.9%，以國內市場為主。近年來，為符合商業大量生產及針對不同外銷地區之需求，除了花色之外，花形、花期、盆架壽命、葉形、株形、抗(或耐)病性等皆是商業品種選育目標。

擁有豐富優良蝴蝶蘭商業品種及種原，且分散藏富於民間，是台灣蝴蝶蘭產業強勝最大之利基。因此保護及保障這些商業品種及種原，亦是建立外銷生產體系重要一環。根據報告，自1991-1999年於「植物新品種保護聯盟」(UPOV)登錄之蝴蝶蘭共有93件，以日本33件為最多，其次為荷蘭、德國等歐盟國家。當台灣蝴蝶蘭產業仍在國際市場領先群雄時，避免這些優良品種及種原流失或為競爭對手國非法利用，國內外銷蝴蝶蘭才有永續發展機會。

三、生產體系流程介紹

台灣蝴蝶蘭之經濟栽培，為求專業分工以提高效率，近年來發展出一種垂直式的分工合作栽培體系，即每一生產者依其設備或溫室條件，僅栽培1-2種規格之苗株，然後將苗株轉售給下一階段栽培者。在此生產體系，每一個階段生產之苗株皆可成為商品，且各有標準之規格與售價，與一般花卉產業僅分為種苗與成株之兩階段生產方式不同。成熟大苗是台灣蝴蝶蘭外銷之主要產品，運輸至國外後於當地催花為最終產品，是國際間合作之主要外銷生產模式。

(一)瓶苗生產

蝴蝶蘭種子為未成熟胚，因此在自然環境下之發芽率極低。且因蝴蝶蘭為單莖性蘭花，除了少數種可自花梗長出小植株外，多數種在自然環境下不易進行無性繁殖。因此，無論利用有性或無性繁殖法生產種苗，皆須依賴組織培養技術(圖一)。

1.有性繁殖(無菌播種)

無菌播種為蝴蝶蘭實生苗主要繁殖供應方法，一般蝴蝶蘭授粉後，約經4-5個月可採收未裂開之成熟果莢，以70%酒精棉花擦拭果莢表面，再將果莢以次氯酸鈉溶液配合超音波震盪進行表面消毒，並以無菌水漂洗數次，最後切開果莢將種子平均散佈於培養基內完成播種。播種後約3個月，當葉片自原球體突出時，進行第一次繼代培養。再經約3個月，當發育至具有兩片約為1cm長之葉片時，進行出瓶前之定植培養。再經4-6個月後，當植株高約4-5 cm且具有3條以上3-5cm之根時，即可移出瓶外種植。因此，一般之雜交種子自播種之出瓶階段，約需耗時10-12個月(圖二)。

上述蘭花之無菌播種技術在西元1960年代即已建立。但是除了近來培養基之配

製程序已半自動化之外，播種方式至今仍幾乎沒有改變。目前之播種方式，常有小植株生長不一致之現象，因此較小植株需再多次繼代培養，或於繼代培養時被淘汰。所以此播種法仍有許多改善空間。利用種子進行繁殖，雖然植株整齊度較無性繁殖苗為低，但可快速得到大量種苗。而台灣因育種研究盛行，因此，實生播種仍為產業上不可偏廢之繁殖法。

2.無性繁殖(花梗培養)

蝴蝶蘭之微體繁殖，最早是由 Rotor 於 1949 年利用花梗腋芽，成功培養出小植株。此後，花梗培養法經不斷修正改進，為目前最主要之無性繁殖方法。以花梗上之休眠芽進行繁殖，變異率較低，但大量繁殖需花費很長時間。而利用葉片誘導不定胚(稱為擬原球體 Protocorm-like body，PLB)之繁殖法，雖然繁殖率較高，但有變異的問題。台灣常有母株感染病毒等問題，且蝴蝶蘭品種間全能分化性差異大，使蝴蝶蘭之無性繁殖量產受到限制。

(1)花梗扦插

將花梗以 70% 酒精棉由花梗基部向頂端方向擦拭後，切成 5cm 長之莖段。將莖

圖一、外銷美國附帶介質之蝴蝶標準生產溫室（A.溫室設雙重門，外界以 0.6mm 以下防蟲網覆蓋； B.植床高於 46cm ，支架以銅板包覆，防止軟體動物危害； C.組織培養瓶苗生產； D.溫室盆苗生產。）

段以1%次氯酸鈉溶液消毒10分鐘後，以無菌水至少清洗3次。然後將莖段去除苞葉及兩端白化之部分，留取約15-20 mm之長度進行培養。待有1-2片本葉展開時，將新梢自花梗節段切離，移至發根培養基中。待分化有3條以上3-5cm之根時，即可移出瓶外種植。

(2)不定芽繁殖

利用花梗扦插後長出之新梢，去除頂芽優勢後，誘導叢生芽生長之方法。繁殖法尚未完全成熟且被視爲商業機密，目前尚無可靠文獻供參考。

(3)不定胚繁殖

利用花梗培養之新梢葉片，誘導產生PLB，然後將PLB增殖，以大量產生無性繁殖苗的方法。

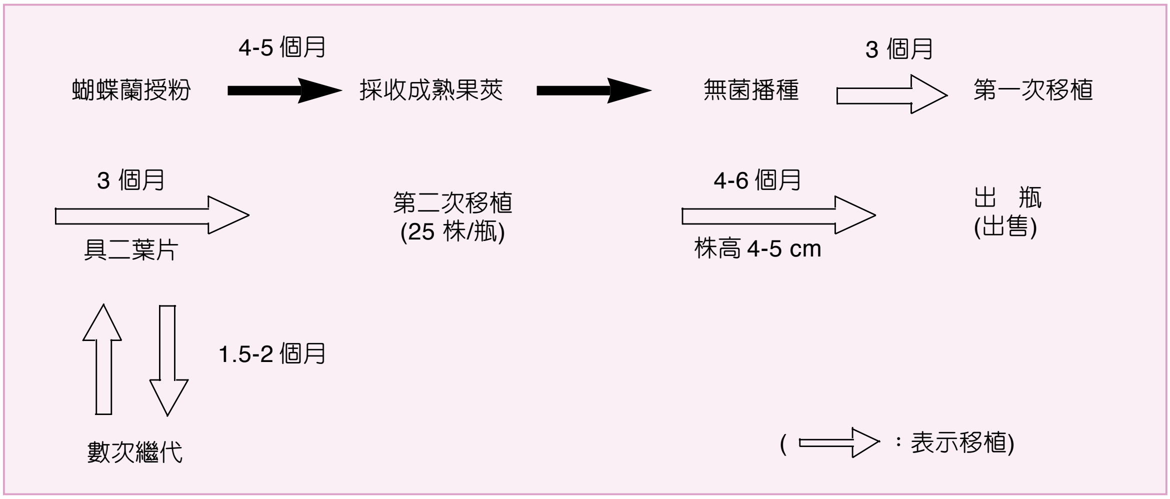
將扦插1-3個月後之花梗節芽，取具有1-3片葉之新梢葉片爲材料。將葉片切下後，自中央葉脈對切爲兩半，每半再切成3片，共切成6小片，然後葉面朝上置於培養基上以誘導PLB。

PLB之增殖則需將PLB上部之生長點切除，然後再將進行PLB切割培養。每個分割後之PLB培殖體，經培養50天後約可產生10個PLB，這些PLB在葉片分化前再予以分割，則可再生更多之PLB。由於PLB可以很容易將其獨立分離，因此可將PLB分離，直接定植至發根培養基。待分化有3條以上3-5cm之根時，即可移出瓶外種植。

3.馴化

目前大規模瓶苗生產場，瓶苗於定植後，即自培養室移至溫室培養。此方式可節省培養室空間、降低成本，並可進行馴化處理，以提高瓶苗之初瓶成活率。

（待續）



圖二、蝴蝶蘭有性繁殖流程圖。